



Archivos de Medicina (Col)
ISSN: 1657-320X
medicina@umanizales.edu.co
Universidad de Manizales
Colombia

Gómez González, Laura; Salgado Serna, Mauricio; Villegas González, Valentina; Villegas Arenas, Oscar Alberto

Comparación de la confiabilidad de la ecografía obstétrica del primer trimestre y la fecha de la última menstruación en la predicción de la fecha de parto vaginal espontáneo en pacientes admitidas en un centro de atención de I nivel en Manizales (Colombia) 2012-2013

Archivos de Medicina (Col), vol. 15, núm. 1, enero-junio, 2015, pp. 107-113
Universidad de Manizales
Caldas, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273840435011>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

COMPARACIÓN DE LA CONFIABILIDAD DE LA ECOGRAFÍA OBSTÉTRICA DEL PRIMER TRIMESTRE Y LA FECHA DE LA ÚLTIMA MENSTRUACION EN LA PREDICCIÓN DE LA FECHA DE PARTO VAGINAL ESPONTÁNEO EN PACIENTES ADMITIDAS EN UN CENTRO DE ATENCIÓN DE I NIVEL EN MANIZALES (COLOMBIA) 2012-2013

LAURA GÓMEZ GONZÁLEZ, MD*, MAURICIO SALGADO SERNA, MD**,
VALENTINA VILLEGAS GONZÁLEZ, MD***, OSCAR ALBERTO VILLEGAS ARENAS. MAG.****

Recibido para publicación: 11-03-2015 - Versión corregida: 08-04-2015 - Aprobado para publicación: 11-05-2015

Resumen

Objetivo: comparar el grado de aciertos de la fecha real del parto con los pronósticos de la fecha probable de parto por métodos clínicos y ecográficos. **Materiales y métodos:** estudio transversal, en 647 partos atendidos en Assbasalud (Manizales-Colombia) años 2012-2013. Las variables más importantes fueron: Fecha de la última menstruación confiable o no, ecografía del primer trimestre, Índice Masa Corporal. Prueba de Capurro. **Resultados:** se validaron 344 partos (53,2%). 56,4% de las mujeres tenían Fecha de la última menstruación no confiable. La edad gestacional promedio al nacer fue de 39 semanas más 3 días. El perímetro abdominal tuvo como promedio 101,8cm y el de la altura uterina de 34cm. Los aciertos de nacimientos a término por ecografía precoz son del 95,1% y por métodos clínicos del 90,7%. Neonatos pretérmino se detectaron: 5% con la última menstruación, 9% con la prueba de Capurro y de sólo del 4,3% con la ecografía precoz. **Conclusiones:** la ecografía precoz es muy útil para pronosticar la fecha probable de parto y este método supera los aciertos hechos empleando la fecha de la última menstruación relacionadas con medidas antropométricas en la gestante.

Palabras clave: ultrasonografía, edad gestacional, nacimiento a término, índice de masa corporal, peso fetal.

Gómez-González L.; Salgado-Serna M.; Villegas-González V.; Villegas-Arenas O.A. Comparación de la confiabilidad de la ecografía obstétrica del primer trimestre y la fecha de la última menstruación en la predicción de la fecha de parto vaginal espontáneo en pacientes admitidas en un centro de atención de I nivel en Manizales (Colombia) 2012-2013. Arch Med (Manizales) 2015. 15(1): 107-13.

Archivos de Medicina (Manizales), Volumen 15 N° 1, Enero-Junio 2015, ISSN versión impresa 1657-320X, ISSN versión en línea 2339-3874. Gómez González L.; Salgado Serna M.; Villegas González V V.; Villegas Arenas O.A.

* Médico de Promoción y Prevención, ASSBASALUD. Correo: laura.gomez@assbasalud.gov.co

** Médico Residente I Urgenciología Universidad de Caldas, Correo: ch1cho @outlook.com

*** Médico de Promoción y Prevención Coomeva Jaibaná IPS, Correo: valenvillegas1989@hotmail.com

**** Médico de obstetricia, Assbasalud ESE. Tel. 8765542, Manizales. Correo: oscar.villegas@assbasalud.gov.co

Comparison of the reliability of obstetric ultrasound in the first quarter and the date of the last menstruation in predicting the date of spontaneous vaginal delivery in patients admitted to a first level care center in Manizales (Colombia) 2012-2013

Summary

Objective: to compare the degree of successes of the actual date of childbirth with forecasts due date by clinical and sonographic methods. **Materials and methods:** cross-Sectional study in 647 births in Assbasalud (Manizales-Colombia) 2012- 2013. The most important variables were: Date of last menstruation reliable or not, ultrasound of the first quarter, Body Mass Index, Capurro test. **Results:** 344 births (53.2%) were validated. 56.4% of women had Date of last menstruation unreliable. The average gestational age at birth was 39 weeks 3 days. The average waist circumference was 101,8cm and uterine height of 34cm. The successes of early term births by ultrasound are 95.1% and 90.7% clinical methods. Preterm infants were detected: 5% with the last menstrual period, 9% with the Capurro test and only 4.3% with early ultrasound. **Conclusions:** early ultrasound is useful in predicting the due date and this method overcomes the successes made using the of the last menstrual period related to anthropometric measurements in pregnant women.

Keywords: ultrasonography, gestational age, term birth, body mass index, fetal weight.

Introducción

Las embarazadas usualmente no tienen certeza de la fecha de la última menstruación (FUM). El Centro Latino Americano de Perinatología (CLAP), define dos situaciones que soportan esta desconfianza: Ciclos menstruales irregulares y el reciente uso de métodos de planificación^{1,2,3}. Así, estimar la edad gestacional (EG) y la fecha probable de parto (FPP) tienen mucho margen de error, desencadenando circunstancias críticas para la toma de decisiones obstétricas por el riesgo de inducir el parto a un embarazo pretérmino o retrasarlo en otro postérmino⁴. Hoy, el desafío es tener la máxima aproximación de la fecha de nacimiento, usando la FUM con apoyo de la ecografía obstétrica del 1^{er} trimestre (ECO precoz). La ECO ha evolucionado y se ha tornado en un examen de rutina; se sabe

de su precisión con la toma temprana para establecer la edad gestacional. La medida antropométrica más fiel es la longitud céfalo caudal (LCC); hay mayor utilidad si se toma entre las semanas 8^a y 13^a.⁵

Referencias de la utilidad de esta ayuda diagnóstica proceden de diferentes sitios: en Cuba⁶ afirman que “en obstetricia y ginecología hay 2 épocas: antes y después de la ecografía” por la gran trascendencia en cuanto a la precisión y mínima invasión para el diagnóstico. En Canadá⁵ destacan su valor para identificar y manejar oportunamente las gestaciones postérmino y en Suramérica la resaltan la importancia de disponer de una ecografía del primer trimestre por ser predictor de complicaciones obstétricas⁷.

Este estudio busca valorar los aciertos en los pronósticos de la FPP para los nacimientos

en una IPS de primer nivel de complejidad, con base en variables clínicas y ecográficas,^{2,3,8,9} por no contar con referencias locales de trabajos sobre el tema; los investigadores se dieron a la tarea de avanzar en este problema, con beneficios para la IPS y sus funcionarios; para la salud pública, la academia, las gestantes; para la tecnología y sus operarios.

Materiales y métodos

Investigación de corte trasversal. De 647 partos atendidos en Assbasalud ESE (IPS que brinda servicios de salud del primer nivel de complejidad al régimen subsidiado en Manizales, Colombia), durante el periodo del estudio, cumplieron los criterios de inclusión 344 casos que fueron: gestantes a quienes se les realizó una ECO a una EG entre 56 y 97 días basada en la LCC. Valoración con la Prueba de Capurro a los recién nacidos (RN). Se precisaron los siguientes criterios de exclusión: Partos atendidos sin controles y/o sin ecografía precoz, casos controlados en el nivel superior, pérdida de la información o poca adherencia a los controles.

Se tuvieron en cuenta las siguientes variables: Edad de la madre (años), FUM (año, mes, día), FUM confiable (sí o no), Índice de masa corporal (cifra del IMC), talla materna (metros) y peso (kg) al inicio del embarazo, ganancia de peso (kg)^{6,10,11}, ECO precoz (fecha y EG reportada) y LCC del embrión (mm), FPP estimada por la primera ECO, fecha real del nacimiento (año, mes, día), medidas antropométricas maternas al momento del parto: altura uterina (AU en centímetros), perímetro abdominal (PA en centímetros), peso estimado del RN previo al nacimiento (gr); medidas antropométricas del neonato: peso (gr), prueba de Capurro (semanas, días).

La prueba piloto se realizó en septiembre de 2012 en la clínica San Cayetano; por conveniencia presupuestal se hizo en 26 casos (tercera parte de los 80 nacimientos de ese mes), lo que garantizó perfeccionar el rescate

de la información de las historias clínicas. Se empleó un formato diseñado para registrar los datos. El trabajo de campo se ejecutó luego de ser aprobado por el comité de investigaciones de Assbasalud ESE. No hubo riesgos para las personas ni para el ambiente de acuerdo a lo estipulado en la Resolución 8430/93. Se analizó una base de datos en el programa Microsoft Excel 2011 versión 14.4.1 (Microsoft Corp) que se utilizó para la estadística descriptiva. Con el programa MATLAB® 7.10.0.499 (R2010a) y utilizando la programación estructurada, se generaron árboles de decisión que permitieron la correlación entre las variables, el análisis de los datos y lo pertinente a la estadística inferencial. Para probar la relación entre las variables medidas en escala nominal se trabajó con un intervalo de confianza utilizando el porcentaje de los correctamente clasificados con un nivel de significancia $\alpha=0,05$. Se consideró que existía significancia estadística si el valor de probabilidad era menor de 0,05. No hubo método de muestreo porque se analizó la totalidad de la población existente en la base de datos. El val (grado de confianza) es diferente para cada cálculo. Los parámetros ecográficos se realizaron según lo normado y contratado en esta IPS, cumpliendo criterios técnico-científicos, de habilitación y de auditorías de calidad ejercidas por las EPS y los entes de control. Se trabajó con la realidad cotidiana y no con condiciones especiales creadas para el estudio.

Fueron adoptados los criterios del CLAP² para definir la escala de la edad gestacional: nacidos a término, si clasifican entre 37 y 42 semanas (259-294 días), nacidos pretérmino si ocurre con 250 o menos días y postérmino cuando sucede lo propio con 295 días o más. De acuerdo con lo anterior, el rango "RN a término" es amplio (37 a 42 semanas); sin embargo, la FPP corresponde exactamente a la semana 40 (280 días de gestación) y con referencia a esta, se define que es acertada (aciertos) si el nacimiento ocurre desde 7 días

antes y hasta 7 días después de la FPP^{7,12,14}. Es decir, se consideran acertadas las “aproximaciones” de 7 días alrededor de la FPP por conservar alta seguridad de obtener un RN con signos de un buen desarrollo intrauterino y capacidad para adaptarse adecuadamente a la vida extrauterina^{13,15}. No se trata de una coincidencia absoluta.

Para calcular la FPP clínica se usó la regla de Naegele, en la que se propone tomar la FUM y restar tres meses y luego sumar siete días (Fórmula: $FPP = FUM - 3 \text{ meses} + 7 \text{ días}$)¹⁴. La edad gestacional y la FPP establecida por la medida de la Longitud Cráneo-Raquis (LCR) determinada con la ecografía se trabajó con el portal electrónico:

http://www.medicinafetalbarcelona.org/clinica/clinica/informacion/calculadora-gestacional_es.html

Resultados

En la tabla 1 se observa que la edad promedio fue de 22,4 años; el promedio de gestaciones es 2. El IMC inicial tuvo un promedio de 22,2Kg/(m²) y con un promedio de 11Kg de ganancia de peso.

El perímetro abdominal (PA) en las gestantes al momento del parto tuvo un promedio de 101,8cm y para la AU en ese mismo momento el promedio fue de 34cm. El cálculo clínico, realizado unos momentos antes del nacimiento, permite deducir que el peso promedio estimado de acuerdo a la AU fue de 3511gr y según el PA es de 3263gr. El peso real al nacimiento tuvo un promedio de 3143gr.

La EG promedio por FUM fue de 277 días y por ECO de 276 días, sin tener diferencias en las estimaciones para gestaciones a término. La prueba de Capurro, encontró un promedio de 38 semanas + 5 días (271 días).

Tabla 1. Variables clínicas y ecográficas relacionadas con los partos atendidos en la Clínica San Cayetano de ASSBASALUD ESE (Manizales-Colombia 2012-2013)

Variable	Válidos	Promedio	Mediana	Desviación Estandar	Varianza	Mínimo	Máximo
Edad en años	344	22,4	21	5,3	28,69	15	41
Índice de masa corporal (m/Kg2)	342	22,7	22,2	3,46	11,9	15,8	38,5
LCC en ECO de 1er trimestre (en mm)	288	30,6	27,69	14,79	218,81	3,1	94
Edad gestacional al nacer según ECO de 1er trimestre (en días)	344	276,23	277	13,92	193,86	193	372
Edad gestacional el día de la ECO de 1er trimestre (en días)	344	72,06	72	13,5	184,87	56	97
Altura Uterina (en cm)	240	33,9	34	2,87	8,28	27	41,5
Peso estimado por perímetro abdominal (en gramos)	297	3263	3275	426,47	1,81	2230	5040
Peso real del RN (en gramos)	339	3143	3115	377,59	1,425	1950	4200
Edad gestacional al nacer según FUM (en días)	335	276,23	277	13,92	193,86	193	372
Ganancia de peso al final (en Kg)	342	11,04	11	4,5	20,26	menos 3	29,5
Perímetro abdominal (en Cm)	298	101,4	101,8	9,97	99,5	71	136
Prueba de Capurro (en días)	328	270,77	273	17,62	310,6	245	299

Tabla 2. Coincidencias entre la fecha real de nacimiento y la fecha probable de parto según ecografía del primer trimestre en partos atendidos en la Clínica San Cayetano (Assbasalud ESE, Manizales-Colombia 2012-2013)

Diferencia en días	Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	19	5,68	5,68
1	21	6,24	11,97
2	43	12,87	24,84
3	40	11,98	36,82
4	31	9,28	46,1
5	25	7,5	53,6
6	29	8,68	62,28
7	16	4,79	67,07
8 a 14	68	20,36	87,43
15 ó más	42	12,57	100

La tabla 2 muestra que con la ECO precoz (67,07%), se cumplen más aciertos en la FPP (59,58%) en nacimientos a término, que teniendo en cuenta la FUM. En nacimientos postérmino, los porcentajes fueron menores: 12,6% y 18,6% utilizando la ECO y la FUM respectivamente. En partos con EG entre 41 y 42 semanas, la calidad de estos aciertos (o aproximaciones que conservan la seguridad de obtener un producto vivo) disminuye: por ECO (20,4%) y por FUM (21,9%).

La tabla 3 revela que los aciertos de nacimientos a término se hicieron por ECO

Tabla 2. Coincidencias entre la fecha real de nacimiento y la fecha probable de parto según la fecha de la última menstruación y otros signos clínicos en partos atendidos en la Clínica San Cayetano (Assbasalud ESE, Manizales-Colombia 2012-2013)

Diferencia en días	Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	16	4,79	4,79
1	38	11,38	16,17
2	28	8,38	24,55
3	31	9,28	33,83
4	19	5,68	39,51
5	23	6,9	46,41
6	26	7,78	54,19
7	18	5,39	59,58
8 a 14	73	21,86	81,44
15 ó más	62	18,56	100

precoz en el 95,1% de los casos, más que los hechos por la prueba de Capurro y por FUM (90,7%); los nacimientos de RN postérmino fueron mejor diagnosticados por la ECO precoz; también que los RN postérmino son menos de los que se definen por FUM (4,1%) que los realmente diagnostica la ECO precoz (0,6%) y confirmados por la prueba de Capurro (0,3%).

Los diagnósticos de nacimientos pretérmino por clínica según FUM, son del 5,2%, por medio de la prueba de Capurro son del 9% y usando la ECO precoz son 4,3%.

Tabla 3. Comparativo de la EG a la fecha real de nacimiento (FRN) diferenciadas en pretérmino, a término y postérmino, estimadas por los métodos test de Capurro, FUM y por ECO del primer trimestre (EPT) en partos atendidos en la clínica San Cayetano de Assbasalud ESE (Manizales-Colombia 2012-2013)

Método o fórmula	Por Capurro		Por FUM		Por ECO precoz	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
< o = 258 días Pretérmino	31	9	18	5,2	15	4,3
259-294 días A término	312	90,7	312	90,7	327	95,1
> o = 295 días Postérmino	1	0,3	14	4,1	2	0,6
		100		100		100

Discusión

La Fecha de la Última Mestruación (FUM), es indispensable para estimar la Fecha Probable de Parto (FPP), para lograrlo, la fórmula de Naegele es la más empleada^{1,2,16,17}. Se encontró una FUM confiable para el presente estudio en el 43.6% de las gestantes, menor que el 55% reportado en el estudio de Campbell *et al*¹⁸.

La LCC, es el signo más exacto para estimar la EG entre la 8ª y 12ª semanas⁹; diferencias mayores de 5 días de la EG obtenida por una ECO precoz y por la FUM, es más fiel la primera; esta investigación confirma esta aseveración al obtener aciertos del 67,1% basados en la LCC de la 1ª ECO versus 59,6% hechos con la FUM (ver tabla 2), según lo aceptado y definido bibliográficamente (citado en métodos) y lo que es concordante con los realizados por Kalish *et al*¹⁹ en la que afirma que la LCC da un margen de error de 5 días en las ECOs de primer trimestre y por Tunon K⁶ en 1996 que comparó la predicción de la FPP en 15000 nacimientos 1987-1992 en Noruega y del que se deduce “es significativamente mejor la ECO que la FUM para predecir la FPP”⁶.

Se identificaron 31 casos (9%) de RN pretérmino según la prueba de Capurro y sólo un caso postérmino, lo que está de acuerdo con el estudio de Demianczuk (Canadá) en el cual validando la EG por ECO precoz el 2,9% de los casos eran postérmino y sin este recurso se estimaba entre 5,5 y 13,9%²⁰; esto también concuerda con el actual estudio al diagnosticar 4,1% de RN postérmino según la FUM; cifra que se reduce a 0,6% y a 0,3% según la ECO precoz y la prueba de Capurro respectivamente. Se encuentra que el promedio de EG es 39 semanas + 3 días (276 días) según la ECO, coincidente con estudios como el de Lorenzo *et al*²¹ en el cual además se afirma que neonatos con EG comprendida entre 37 y 39 semanas “gozan de mejores condiciones para adaptarse adecuadamente al ambiente externo”¹⁵. Estos hallazgos permiten deducir que la mayoría de esta población nace a término y cumple esta

afortunada condición; se resalta esta afirmación porque se trata no solo de acertar la fecha real de nacimiento (FRN) sino obtener bebés sanos y vigorosos.

Si se usan en el contexto clínico global, el perímetro abdominal (PA) y la altura uterina (AU) son datos útiles al momento del parto para la apreciación del peso del RN. El Centro Latino Americano (CLAP) y la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la salud (OPS/OMS) definen los rangos normales para la AU^{2,22}. En este estudio, los promedios de peso estimados según el PA fueron de 3275gr y el del peso promedio obtenido realmente fue de 3143gr, esta es una buena afinidad comparada con el estándar de la OMS/2006 para el crecimiento infantil que establece normalidad de peso al nacer entre 2500 y 4000gr²³.

En conclusión se puede decir que para el diagnóstico de los nacimientos a término (95,1%) y de RN pretérmino (4,3%) son más verosímiles los presagios obtenidos por la ECO precoz. Los hallazgos generales son satisfactorios, ya que se están acertando en las fechas de nacimiento en gestaciones a término y a su vez con RN sanos y vigorosos, teniendo en cuenta los métodos clínicos (FUM, AU, PA) con los tecnológicos (LCC por ECO obstétrica con oportuna realización y adecuada interpretación) y una conveniente correlación entre ellos.

Limitaciones del estudio: Gran cantidad de partos son atendidos sin controles prenatales ó sin estudios ecográficos oportunos porque proceden de EPS contributivas, de otras ciudades, de otros departamentos, incluso de otros países y continentes; ya que esta IPS del Estado es la única de la ciudad que oferta servicios obstétricos de primer nivel y es “puerta de entrada” sin restricciones; esto explica la cantidad de partos que se excluyeron de los análisis. Es frecuente la omisión de información fundamental en las historias clínicas.

Conflictos de interés: No hubo.

Fuente de financiación: Universidad de Manizales.

Literatura citada

1. Gil Almira A. **Embarazo: diagnóstico, edad gestacional y fecha del parto.** MEDISAN 2008;12(4): 1-10.
2. Fescina RH, De Mucio B, Díaz Rosello JL, Martínez G, Serruya S. **Guías para el continuo de la atención de la mujer y el recién nacido focalizadas en APS.** Organización Panamericana de la Salud, Centro Latinoamericano de perinatología Salud de la mujer y reproductiva. 2ª ed. Montevideo: Centro Latinoamericano de Perinatología; 2010.
3. Grandi C, López F. **Estimación de la edad gestacional: Revisión de la literatura.** Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá 2004; 23(3):138-143.
4. Ministerio de salud de Colombia. **Resolución 0412/00. Actividades de Promoción y Prevención.** Bogotá: Ministerio de salud de Colombia; 2000.
5. Bennett KA, Crane MG, O'shea P, Lacelle J, Hutchens D, Copel JA. **First trimester ultrasound screening is effective in reducing postterm labor induction rates: a randomized controlled trial.** Am J Obstet Gynecol 2004; 190(4):1077-1081.
6. Pérez Ramírez M, Mulet Matos E. **Avances en ecografía obstétrica y ginecológica. la tridimensión ecográfica. Primera parte.** Rev Cubana Obstet Ginecol 1999; 25(2):88-91.
7. Nazario-Redondo C, Ventura-Laveriano J, Flores-Molina E, Ventura W. **Importance of ultrasound evaluation at 11+0-13+6 weeks of pregnancy. An update.** An Fac Med 2011; 72(3):211-215.
8. Tunon K, Eik-Nes H, Grotum P. **A comparison between ultrasound and reliable last menstrual period as predictors of the day of delivery in 15000 examinations.** Ultrasound Obstet Gynecol 1996; 8:178-185.
9. Grados F de M, Cabrera E, Díaz R, Herrera J. **Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido.** Rev Med Hered 2003; 14:128-133.
10. Hoffmana CS, Messerd LC, Mendolad P, Savitze DA, Herringb AH, Hartmannf KE. **Comparison of gestational age at birth based on last menstrual period and ultrasound during the first trimester.** Paediatr Perinat Epidemiol 2008; 22:587-596.
11. Pearl M, Wiera ML, Kharrazib M. **Assessing the quality of last menstrual period date on California.** Paediatr Perinat Epidemiol 2007; 21(2):50-61.
12. Astudillo DJ, Yamamoto CM, Carrillo TJ, Polanco GM, Hernández A, Pedraza SD, et al. **Curvas de biometría fetal con edad gestacional determinada por ecografía de primer trimestre.** Clínica Alemana de Santiago. Rev Chil Obstet Ginecol 2008; 73(4):228-235.
13. Velgara de Apuril M. **Fetal growth evaluation through ultrasound scan, and it's relation with immediate newborn results.** An Fac Cienc Méd 2008; 41(1-2):169-172.
14. Botero U Jaime, Júbiz H Alfonso, Henao G. **Obstetricia y Ginecología Texto Integrado.** 7ª ed. Bogotá: Quebecor World-Bogotá; 2004.
15. Castaño JJ, Jaramillo PE, López LM, Martínez A, Orozco A, Sanabria G, et al. **Valoración de los recién nacidos, a los 3 días y a los 3 meses, atendidos en Assbasalud ESE, Manizales, (Colombia), 2011-2012.** Arch Med (Manizales) 2013; 13(2):167-180.
16. Álvarez JS, Caballero F, Castaño JJ, Escobar DM, Franco AM, Villegas V, et al. **Cumplimiento de las actividades de promoción y prevención en el control prenatal en una entidad de 1º nivel, Manizales, años 2005-2007.** Arch Med (Manizales) 2010; 10(1):19-30.
17. Ludwig DS, Currie J. **The association between pregnancy weight gain and birthweight: a within-family comparison.** The Lancet 2010; 984-990.
18. Campbell RB. **Determination of Gestational Age by Ultrasound.** J Obstet Gynaecol Can 2014; 36(2):171-181.
19. Kalish RB, Chervenak F. **Sonographic determination of gestational age.** Am J Obstet Gynecol 2009; 59(2):202-208.
20. Fescina RH, Quevedo C, Martell M, Nieto F, Schwarcz R. **Altura uterina como método para predecir el crecimiento fetal.** Bol of Sanit Panam 1984; 96(5):377-386.
21. Lorenzo I, Herrera L, Martínez Barreiro A, Barros Díaz O. **Peso, edad gestacional e historia genésica previa de la gestante.** Rev Cubana Salud Pública 2007; 33(4):0-0.
22. Demianczuk NN, Van den Hof MC. **The use of first trimester ultrasound.** Obstet Gynaecol Can 2003; 25(10):864-9.
23. World Health Organization (WHO). **Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass in-dex-for-age. Methods and development.** Ginebra: World Health Organization (WHO); 2006.

